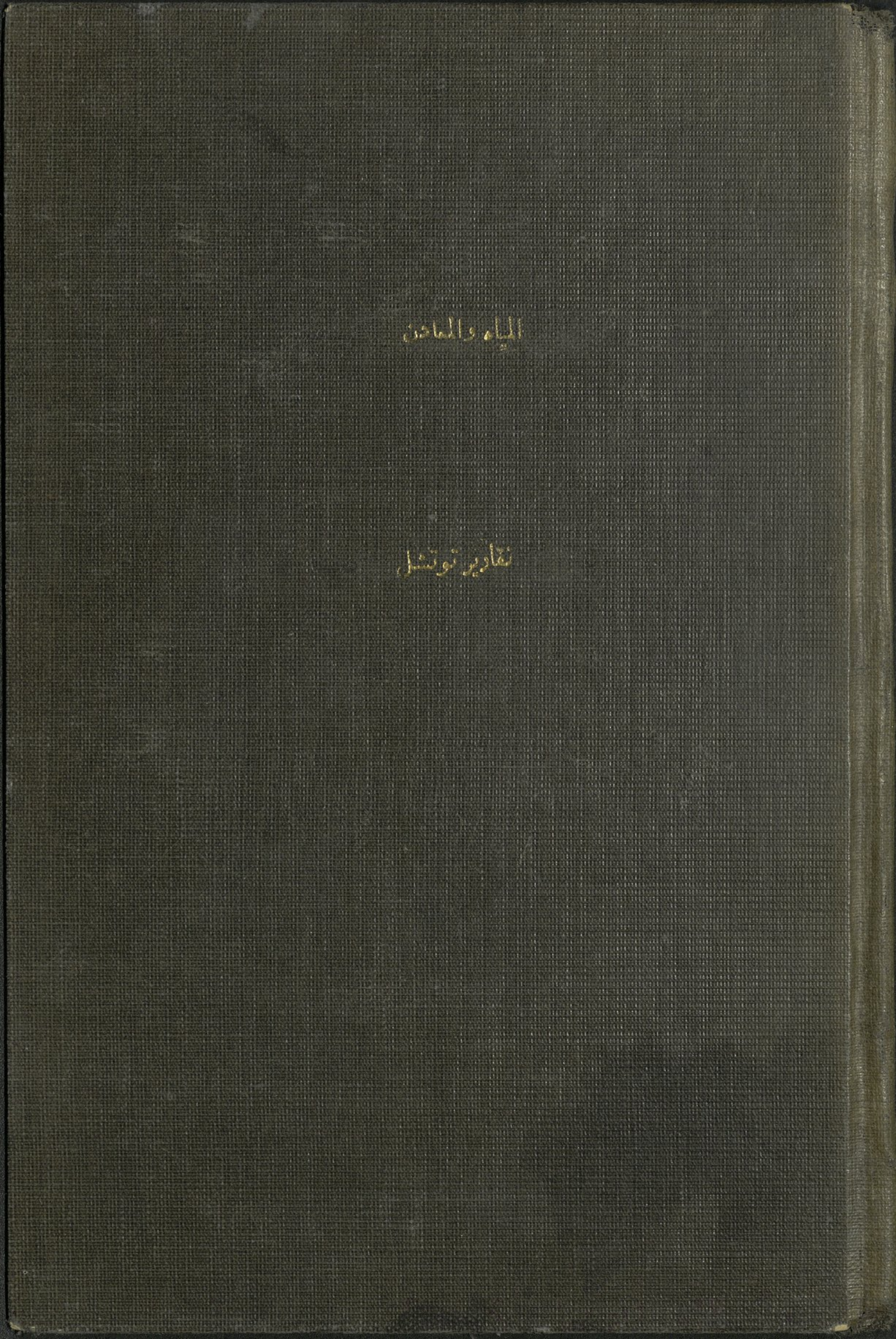
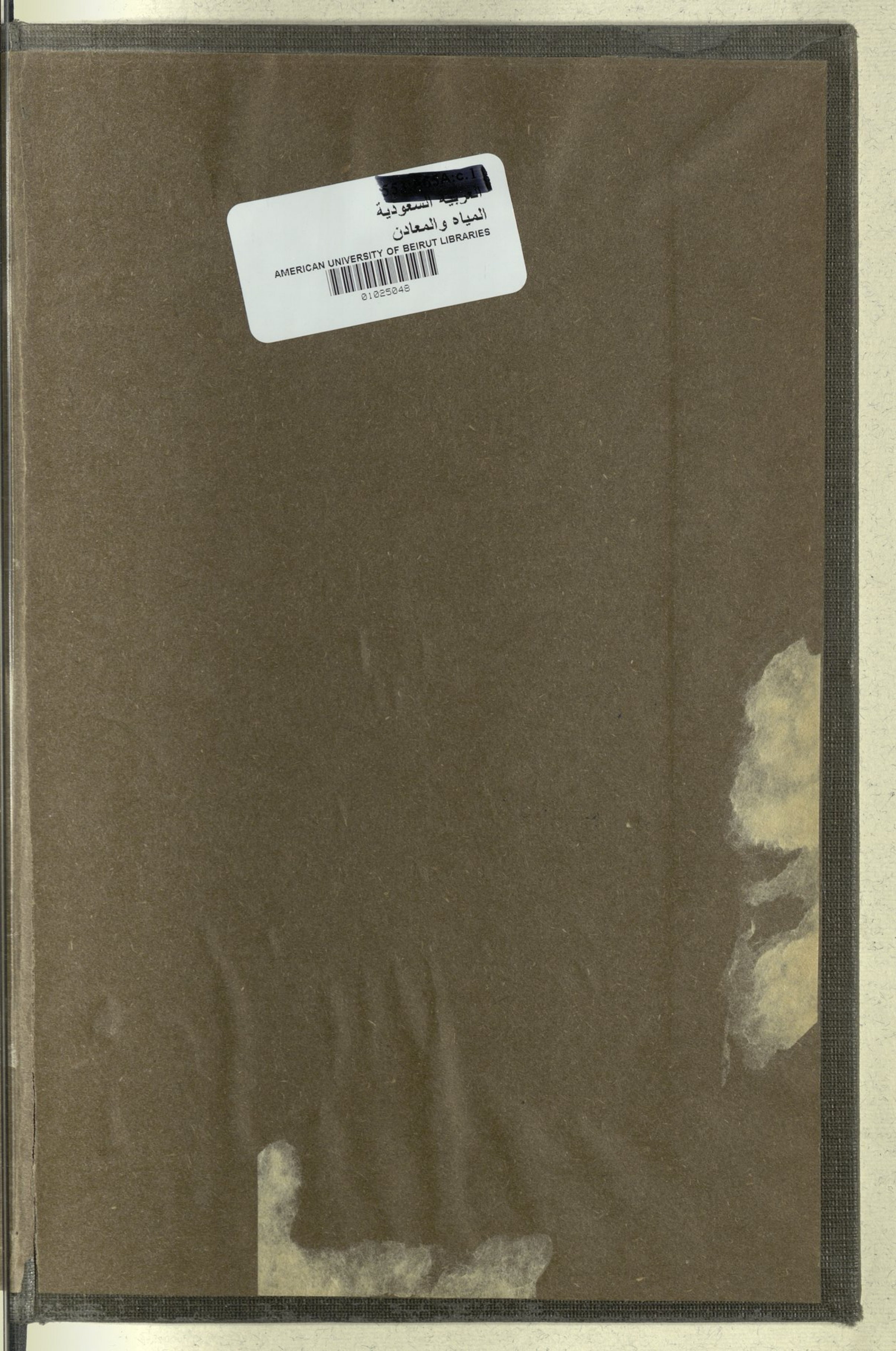
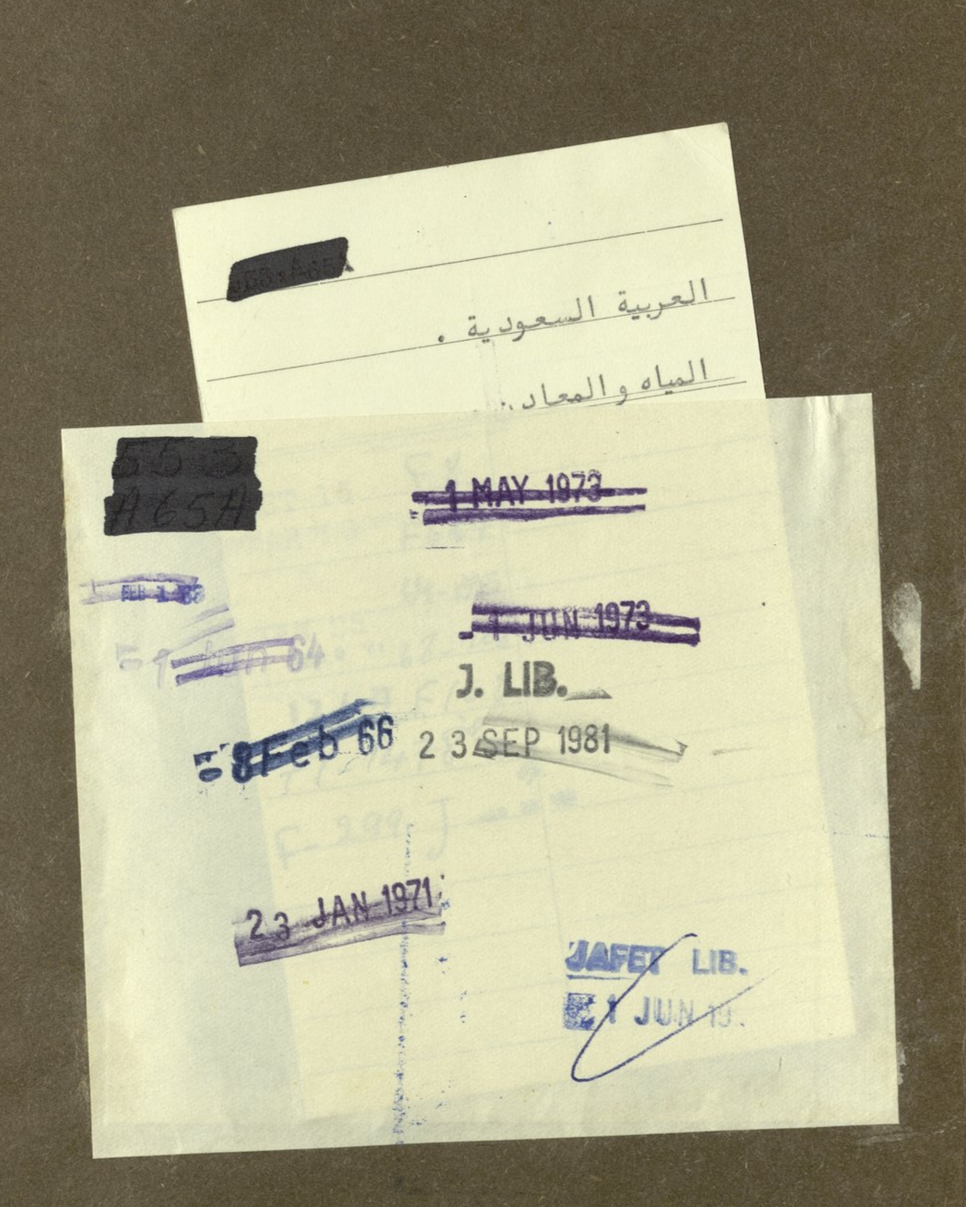

المياه والمعادن
تقارير توتشل




[redacted]
العربية السعودية .
المياه والمعاد
[redacted]
1 MAY 1973
1 JUN 1973
J. LIB.
8 Feb 66
23 SEP 1981
23 JAN 1971
JAFET LIB.

مملكة الحجاز ونجد وملحقاتها

المياه والمعادن

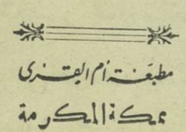
تقارير

المستر توتشل

المهندس الاميركاني الاخصائي

عام ١٣٤٩ — ١٣٥٠





مطبعة أم القرى
بمكة المكرمة



بسم الله الرحمن الرحيم

التقرير الأول

إن المياه التي تكون تحت الارض قد تخالف احوالها حسب تشكل الطبقات الموجودة بها ومن الممكن استثمارها بطرق مختلفة .

ان كلمة (ارتوازي) يتلفظ بها الناس بدون ان يعرفوا معناها الفني الحقيقي لانهم يسمون كل بئر مثقوب بواسطة بئراً ارتوازياً — أما البئر الارتوازي هو البئر الموجود ماؤه تحت الارض والمرتكز على ضغط شديد وقد يكون هذا الضغط كافيا لان يرفع الماء الى سطح الارض بدون واسطة أو غير كاف .

يوجد عدد كبير من الآبار الارتوازية التي يسحب ماؤها بواسطة الطلمبات ولا تفور من نفسها . لان الضغط الموجود غير كاف لدفع الماء الى سطح الارض ولذلك يسحبون ماءها بطلمبات مخصوصة مثلما تسحب من الآبار العادية ومع ذلك هذه الآبار تسمى ارتوازية . ان الآبار العادية قد تفيد زراعة الاراضي اكثر جداً من الآبار الارتوازية، لان الآبار الارتوازية التي تفور بنفسها نادرة الوجود .

ان طبقات الاراضي التي زرتها هنا تدل على اهتزاز الارض العظيم الناتج من تغير حواجز الصخور البركانية وان هذه الصخور قد تكسرت والتوت وتشققت في العصور الغابرة حتى انه اذا ثقبنا مسافة قليلة تحت سطح الماء لا يوجد كبير امل من تصادف طبقات صلبة من الصخور التي تقوم كحواجز لاجل حفظ المياه تحت الضغط، بكلمة اخرى لا يوجد امكان معقول من وجود ماء ارتوازي يفور بنفسه

بالضغط ومن الوجهة الاخرى ان تتكسر الصخور السفلية بسبب تشققها الى ان تصبح كاسفنجة جسيمة لخزانة المياه ويكون الماء المتسرب منها عميقاً، وفي هذه الحالة تخترق المياه هذه الصخور المشققة حتى تصل الى طبقة صلبة يركد فيها، والدليل على هذه النظرية ما رأيناه في بئر العينية على مسافة ٤٣،٣ كيلومتر ومن جدة على طريق الجمال .

ومما يشجع على العمل و يقوي الامل هنا هو وجود الهواء هذه القوة الطاقة التي تهب بكثرة في هذه البلاد . قد يمكن تشغيل المكاين واستخراج الماء بواسطتها بدون ثمن تقريبا مثلما تستخرج من الآبار الفوارة، لأن عمق الآبار قصيرة جدا.

اني قدم مع هذا التقرير جدولا محتوياً على المدلولات تجدون به المسافات والارتفاعات مبينة على وجه التقريب. لأن المعاينة كانت سطحية وانما يمكن تدقيقها بالمقياس التميتري، وقد قسمت المساحة التي مررت بها الى مناطق في سياق تجوالي . وما هو آت هي الاقسام :

١ — وادي أم السلم
٢ — واي فاطمة
٣ — بئر شعبة بحره
٤ — بئر العينية
٥ — « الوزيرية
٦ — السهول البحرية جنوبي جدة
٧ — بئر مريخ
٨ — السهول البحرية شمالي جدة

١) وادى أم السلم بالكنانة : ـ بئر السلم و بئر البشية عمقه (٤،٥٦ متر و محتوي على (٢،٣٢) ماؤه حلو، وهو في ارتفاع (٢٨٠) قدماً عن سطح البحر ؛ قعره مغطي بالحصي والرمل ؛

بئر أم الصابون :— على مسافة (٢٠٠ متر) من الطريق ذاتها شرقي بئر الباشية .
ماؤه ضارب الى الملوحة قليلا كانها تحتوي على ملح انكليزي او سلفات المغنيزيا ومواد ملحية اخرى وهذه الظاهرة محلية وربما تكون هذه الملوحة مفيدة ونافعة اذا استثمرت هذه المياه ووضعت بقوارير لاجل الاستعمال الصحي ، اذ انها ملينة وهذا شيء عادي في الينابيع المعدنية .

على مسافة نصف كيلومتر وتحت بئر الباشية يمكن حفر سد تحت الارض تجتمع به المياه الداخلية ، لكن يوجد محل من الجهة الغربية يمكن حفر سد بها والاستفادة من اراضيها الزراعية الواسعة اكثر من هذا المحل . يوجد في هذا المحل مقدار كبير من الماء تحت الارض يمكن استخراجه بسهولة بواسطة طلمبات ثابتة ونقالة ، واذا استعملنا هذه الطلمبات في رفع المياه يمكن حينئذ مقياس هذا الماء الموجود بوجه الضبط وقد أشير بانشاء بساتين صغيرة في هذا المحل تتوسع شيئاً فشيئاً عند معرفة مقدار الماء الموجود هنالك على وجه الحقيقة .

٢) وادي فاطمة بما فيه بحرة :- بعد فحص ونتدقيق لبئر الصحية وبئر بريك وبئر العسكري وبئر ام القرون وحدا والبحيرين والمدرة وام الدين وام شميلة توصلت لجعل جدولا للمعلومات والاستدلالات التي وقفت عليها في صحيفة وحدها ربطتها بهذا الكتاب .

ان وادي فاطمة يحتوي على مساحة كبيرة من الاراضي وبه سهول ومنحدرات خفيفة ممتدة من الجبل شمالا وجنوبا وطول الارض التي رأيتها حسب الخارطة هي ٢٩ كيلومترا في عرض ستة ، غير ان مساحته الحقيقية هي اكثر من ذلك بدون شك ولا يمكن بيانها بالضبط الا بعد مسحه وتخطيطه . وقد يظهر من نوع الآبار والنباتات الموجودة به بان هنالك ماء قريباً من سطح الارض والصخر

الاحمر الرملي الموجود بالجبال من الجهة الشمالية من الوادي والذي يبلغ ابعاده بالمائة الى الثمانية والعشرين بسبب الترشحات، وخط تقسيم المياه المنصب في هذا الوادي كبير جداً وقد يوجد مساحة عظيمة من الاراضي الخصبة يمكن استعمالها لاجل الزراعة كما يوجد به قسم كبير من الحجارة والصخور .

هذا وقد يمكن استحصال مقدار كبير من الماء لاجل الاستفادة منه في الزراعة بواسطة حفر آبار متعددة، والآبار التي ستكون اكثر فائدة هنا هي تحفر في أنفاق الصخور وعلى الارجح ان ماكنات الثقب وحدها هي التي تقدر على هذا العمل ويمكن كذلك زيادة هذه المياه بواسطة تنظيف الينابيع الموجودة وبحفر قنوات على خط مجرى المياه .

أما المزروعات المفيدة اكثر من غيرها في هذه الاراضي فهي على ما اظن النخيل والبرتقال والليمون والنارنج والقطن (احسن نوع منه) والايوكالي بتوس وشجر الخيزران والفول والجوز والبطاطس .

هذه اقتراحات شخصية من عندي بصورة اجمالية. ولكن يمكن تعيين أحسن أنواع الحبوبات والمزروعات بصورة أدق عند ما تريدون تأسيس بساتين لاجل التجربة وان مصلحة الزراعة الاميركية في واشنطن تسر بمعاضدتكم وبتقديم نصائحها الاستشارية وتقديم البذور الصالحة أذا راجعتموها كما فعلوا في الماضي مع بعثات مماثلة .

٣) بئر شعبة بحرة : هذا المحل واقع على تسع كيلومترات وسط وادي من شمال بحرة وارتفاعه ٥٩٠ قدم عن سطح البحر، وأراضي هذا الوادي لا تصلح للزراعة، لانها محاطة بالجبال أما محل الزراعة فيكون في الوادي نفسه (يبنى في الاراضي المسماة بحرة) وحسب معرفتي ونظري لا يوجد في هذا المحل خط كبير لتقسيم المياه، وبما ان

جميع المياه القريبة من سطح الارض تتسرب الى وادي فاطمة ويمكن استثمارها فانى لا اشير على اي عمل بهذا القسم من الاراضي مع وجود اراضى وادي فاطمه .

٤) بئر العينية : يقع على مسافة ٣، ٢٤ كيلو مترو شرقي جدة وارتفاعه عن سطح البحر ٢٥٠ قدم وهذا البئر بأجمعه واقع في المنطقة الكائنة في الصخور المتكسرة باعمقة (٧.٣٧متر) من سطح الارض الى سطح الماء وبما اذا كان نازحا من الماء لم نتمكن من قياسه . وهذا برهان على الفكرة التي تقول بان الماء ينفذ من الصخور المنكسرة الى ان يصل الى طبقة صلبة يخزن بها، واذ ذلك يمكن وجود كميات وافرة من الماء حتى في الطبقات القوية الصلبة ويمكن استخراجه بواسطة طلمبات هوائية أو غيرها ولكن الاراضي الزراعية التي بهذا المحل ليست كبيرة لدرجة تستحق المصاريف.

٤ آ) بئر المضوع . — يقع على مسافة (٩، ١٦) كيلو متر وشرقي جدة وارتفاعه (٢٢٠) قدم وعمقه (٦٥، ٢) مترو الى سطح الماء، وعمق الماء الموجود فى جوفه (٢٥، ١مترو) وبما ان قعره يقع على رمل فيمكن حفره الى ان يصل الى الصخر وحينئذ يزداد ماءه كثيرا وفى جنب هذا البئر من الجهة الغربية يوجد موقع مناسب لعمل سد تحت سطح الارض فى طول ٦٠٠ قدم يجتمع فيه الماء بكثرة .

٥) بئر الوزيرية : — موقعه فى ٦٦ درجة من الجنوب الشرقي من جدة فى ارتفاع (١١٠) اقدام عن سطح البحر، ويبعد عن جدة ب (١١،٥) كيلو مترو .

يوجد بهذا المحل بئران متصلان ينقب بينهما من تحت الارض .

١) — البئر الشرقى وعمقه من الارض الى سطح الماء (٢٥، ٥) مترو وعمقه من سطح الماء الى القعر ٥٨، ٤ مترو .

٢)— البئر الغربي وعمقه من الارض الى سطح الماء (١٢، ٦ مترو) عمقه من سطح الماء الى القعر (٨٠، ١ مترو)، وهذان البئران متصلان بقناة من تحت

الارض طولها (١٠٠) مترو تقريباً، وقد اخبروني بان هذين البئرين كانا يكفيان احتياج جدة من ماء الشرب ويصرف منه مقدار للزراعة، ومع انه لا يمكن اثبات قوة مجرى هذين البئرين بالضبط بدون اخذ قياسهما تماما فاني متأكد من ان الماء الموجود بهما هو اكثر بكثير من مقطوعية الكنداسات التي يجب ان تعطي على معدل (٣٨) جلون بالدقيقة، (٢٠٠) طون في الـ٢٤ ساعة، وعن (٤٠) عربية تستوعب كل واحدة منها (١٠٨) جالون تجلب من آبار الشرفية كل يوم. وحساب ذلك بالارقام كما يأتي :

$$\frac{١٠٠٠\times٢٠٠}{٤\times٦٠\times٢٤} + \frac{١٠٨\times٤٠}{٦٠\times٢٤} = ٣٨ \text{ جالون بالدقيقة}$$

هذا احتياج بلدة جدة .

وقد اخبروني بان الارياح تهب هناك بدون انقطاع كما كانت تهب اثناء زيارتنا، وفي هذه الحالة قد تكفي طاحونة هواء قطر جناحها (١٦ قدم) لاجل ان ترفع (٧٥ جالونا) بالدقيقة تحت هذه الظروف، وقد قست سرعة الهواء في ذلك اليوم (٢٤ ابريل) فكان ٢٣ كيلو متر بالساعة و ثنتان من هذه الطواحين واحدة على كل بئر تؤمن للاهالي فائدة واسباب الراحة والطمأنينة من وجود الماء . فقد يجب الاستعلام من اسعار هذه المكاين التي لا يزيد سعر كل واحدة منها جاهزة للعمل مع سيور وغطاسات يدك عن (٩٥٠) دولار اميركاني تسليم نيويورك، وهذه المكاين يمكنها ان ترفع الماء الى القناة الموجودة داخل البئر الى حد مترين والى عشرة امتار اذا وضعنا خزانا من التنك في عمق (٢/٢١) فوق سطح الارض، واذا جعلنا الى جنبها موتورا يشتغل بقوة (٨ من الخيل) فهو يكفي لتشغيلها اذا انقطع هبوب الريح . اما الماء الموجود بهذه الابار فيمكن تزييده اما بواسطة حفرها الى قعر الصخر او بخرق قنوات من الجنبين الشمالية

والجنوبية من قعر هذه الابار، واذا اردنا ماء غزيرا جدا حفرنا سدا تحت الارض وجمعنا به المياه ولكن هذا غير لازم في الوقت الحاضر، واذا اردنا معرفة مقدار الماء بالضبط في هذه الابار افرغنا ماءها بواسطة طلمبات نقالة او بتفريغها بواسطة كثير من الرجال بالتنك او بالدلاء وعند نزحها تنظف من الاوساخ والرمل الى اعلى درجة ممكنة وبعدها تقاس مساحة كل بئر وتعيين المدة التي يمتلىء فيها الى غاية متر واحد، وهذا يبين لنا قوة ينبوعه، وفي هذه الحالة يؤخذ مقدار من الماء النظيف في قوارير وترسل الى القاهرة اوالى اي مكان آخر لاجل تحليله ومعرفة حقيقته.

أقول انه من المحتمل ان يكون هذا الماء انفع الى الشرب من اى ماء كنداسة لان المعادن المحلولة في ماء جاري يعطي مواد غذائية تحتاجها الجسم البشري على العموم.

قد نزلت الى دبل من دبول ماء الوزيرية على بعد كيلومتر وواحد من البئر الغربي فوجدته مطليا من الداخل بالاسمنت تماما في تحت ٣٠ سنتيمترو تقريباً وحجم الدبل (٥٠ سنتم) ارتفاعاً في (١،٢٥) مترو عرضا والمحل الذي دخلته كان على احسن ما يكون، ومن الممكن ان نفقة قليلة تجعله صالحا للعمل واني انصح جدا بان يشرع العمل فيه بالسرعة الممكنة حسب الطريقة التي اشرت عليها.

٦) السهول البحرية جنوبي جدة – الآبار الجنوبية من جدة (٤ ر١٤ كيلومتر) الى (٢٣،٧) كيلومترو (١) خريق الحنش (٢) بوصاروخ (٣) السرورية (٤) الحمرة. ماء هذه الآبار صالح للشرب والزراعة والآبار الثلاثة الاخيرة ظهراتها من نفس مجرى وادي فاطمة.

بئران من آبار خريق الحنش يخرجون ماء ضارا بالملوحة، لكن يمكن استعمالها للزراعة وخمسة منها تعطي ماء حلوا مما يدل على نبع تحت سطح الارض خارج عن الجبال، ومما هو ملحوظ كذلك وجود ماء حلو مختلط مع ماء البحر

في محلات مخصوصة تحت الارض فاذا ثقبنا الارض الموجود بها الماء الى عمق أبعد فلاشك من ايجاد ماء كثير في كل الاحوال واذا رفع من هذا الماء قسم كبير بواسطة الطلمبات فمن المنتظر ان يضرب الماء الى الملوحة بسبب جريان ماء البحر على نفس الطبقة الموجود بها ماء الينبوع .

(٧) بئر المويح: موقعه (١٦٨) كيلومترو شرقي جدة هما بئران البئر الجنوبي — غربي عمقه من سطح الارض الي وجه الماء (١٨٠) مترو وعمق الماء (٥،٢٣) مترو ، والثاني كائن في الشمال الشرقي في عمقه من الارض الى سطح الماء (٢،٢٠ مترو) وعمق الماء (١٠و٢ مترو)

في هذه المنطقة يوجد ماء غزير قرب سطح الارض كما يستدل ذلك من النباتات الموجودة حواليه ومن عمق الماء الموجودة في هذه الآبار نفسها . وهذا المحل يقع شرقا من سفح التلال بالقرب من اجتماع مصب اربع مجاري المياه وفي هذه المنطقة يمكن عمل سد تحت الارض على مسافة كيلو مترو واحد الى الغرب من هذه الجهة لان احتمال وجود مائها قوي. ولكن يجب تدقيق الارض الواقعة بالجهة الغربية قرب الآبار الصغيرة لانها ضيقة وقليلة التربة وربما لا تقوم بسداد المصرف .

(٨) السهول البحرية الشمالية من جدة: آبار الشرفية ماؤها حلو بالوقت الحاضر وعمقها (٤٧ مترو) عن سطح الارض، ويقال بانه اذا سحب منها كمية كثيرة يميل ماؤها الى الملوحة، وقد اخبرت بانه يؤخذ منها معدل ٤٠ عربية يوميا تستوعب كل واحدة ١٠٨ جالون وهذا المقدار يساوي ثلاث جالونات بالدقيقة في مدة ٢٤ ساعة . وطاحونة هواء قطر جناحها (١٢ قدم) والتي لا تكلف زيادة عن (٨٠٠ دولار) اميركاني تسليم نيويورك يمكنها ان تسحب ٨ أضعاف من مقدار هذا الماء عندما يكون هبوب الريح بسرعة (١٢ الكيلو مترو) بالساعة (وهذا لرقم نصف السرعة التي قدمنا) وحين

هذا المقدار من الماء تسحبه طلمبات ذات موتور بقوة (٦ من الخيل) التي اشير على حفر بئر واحد في هذا المحل وايصال الآبار اليه بقنوات من اسفل حتى تتصل ببعضها البعض ويجتمع بها الماء في مكان واحد ويوضع عليه طلمبة لاجل رفع الماء وقد يمكن للدولة الوطنيين عمل ذلك . على مسافة (٤.٥) كيلو متر الى الشمال من الشرفية توجد مجموعة آبار (نسيان) وهي مؤلفة مما يقارب من مائة وخمسين بئر وقد يمكن استخراج مياهها على الطريقة المبينة اعلاه ، وعمق الماء يتراوح من سطح الارض الى وجه الماء بين (١،٥٠) متر الى (٢.٥٤) وفي الاطراف الداخلية منها وبين الآبار توجد عدة نبتات وطعم مادها حلو وهنالك مساحة كبيرة من الاراضي في جنب هذه الآبار جاهزة للري ولكن يجب حفر عدة آبار لاجل التجربة حتى يعرف مقدار مياهها ودرجة ملوحته بالضبط قبل الشروع بعمل كبير ، ومن المحتمل انه اذا رفع من هذه الآبار كمية كبيرة من الماء يتسرب اليها ماء البحر ولذلك انصح ان تحفر هذه الآبار في الجهة الشرقية منها حيث لا يوجد خوف من ماء البحر .

آبار ابي نشيلة : — على مسافة (٤) كيلو مترات من الشمال ، توجد عشرة آبار صغيرة عمقها من سطح الارض الى سطح الماء (٣ مترات) وطعم مائها ضارب الى الملوحة . قد يوجد في الحديدة ماء املح بكثير منه قد امكن استعماله لري القطن والنخيل وبعض الخضار واعتقد بان اراضي نسيان باحوالها الطبيعية تشبه أراضي الحديدة وما كان هناك يمكن تطبيقه هنا ، كذلك لا اجد مايمنع استثمار الاراضي الواقعة في اطراف جدة ووادي فاطمه واستغلالها في مزروعات شتى بمصرف اقتصادي من جهة الايدي العاملة وادارة حكيمة ورؤس مفكرة ومساعدة مادية .

التقرير الثاني

لي السرور بان أقدم الى جلالتكم تقريري عن السفرة ٢ في ٢٠ نهار امس فقد قطعنا في هذه السفرة مساحة ٢٠٩٤ كيلو مترا و١٠٩٨ ميلا خلال المدة بين ٢٦ ابريل و١٣ مايو.

وبما ان مواضيع عديدة صار الكشف والتحقيق عنها في اجمعها وأهمها كالآتي:

١ — المياه والزراعة.

٢ — المعادن ويجمع مختلفه (أ) الطمي اوراسب قرب الانهر.

(ب) المعادن الموجودة بالصخور القاسية.

(ت) البترول

٣ — الطرقات

١) المياه والزراعة

ان المساحة التي قطعت والتي يشملها هذا التقرير تقع شمالا من جدة وتمتد على شاطىء البحر الى مسافة ٨١٣ كيلومترا و٥٠٤ أميال وتمتد الى الداخل الى مسافة ٦٠ كيلومترا و٣٧ ميل.

ان تخطيط هذه الاماكن ونباتاتها تدل على ان مقدارا كبيراً من الماء القريب الى سطح الارض ممكن الحصول عليه. أما مقداره وعمقه الى طبقة الماء فلا يمكن معرفته الا بعد الثقب، ومن الممكن عمل تجارب بسرعة بواسطة استعمال آلة تدار باليد. وهذه الآلة تستعمل بكثرة جدا لاجل أخذ عينات الذهب والتنك من الطمي واني احب ان اؤكد بشدة بان الغرض من هذه الآلة هو الفحص والتجربة فقط، وآلة

اكبر واقوى جدا من هذه . قد تكون ضرورية لاجل حفر آبار واختراق طبقة ما وصولها الى آبار الصخر . وقد يكون من الممكن جدا ايجاد الاماكن المناسبة بواسطة حفر آبار باليد احسن من تلك المثقوبة بالآلة وهذه النظرية تتوقف على حالة الارض وموقعها . واذا كانت طبقة سطح الماء غير كثيفة عندئذ تكون بئر واسعة و كبيرة محفورة باليد اوفق من بئر أصغر جدا ومحفورة بآلة . ولكن عند ماتكون طبقة سطح الماء كثيفة لدرجة لا يمكن للعملة بان يتوصلوا لحفرها الى اسفل الصخر عندئذ يكون من الاوفق حفر بئر بالآلة . واني انصح ان اول آبار يجب حفرها تكون على الطرقات التي يسير عليها الحجاج ويليها الطرقات المطروقة كثيراً . لم اشاهد يوماً لم تهب به الرياح في وقت ما أثناء هذه الرحلة وفي الواقع ارخص وأوفر طريقة لسحب كميات متوسطة من الما قد تكون بواسطة طواحين هواء ولذا فاني اقترح بان تركب طواحين هواء موافقة وطلمبات صحيحة على الاماكن التي تستريح عليها القوافل ، كما انه يجب تركيب خزان ماء كبير (تانك) على كل بئر من هذه الآبار والذي يجب حفظه مملوءاً بالماء بواسطة هذه الطلمبات . ومن الضروري عمل بستان واحد الى جانب كل بئر يسقي بواسطة اقنية تصب فيها المياه الزائدة من الخزان . وفي كل من هذه البساتين يجب ان يعين رجل مسئول مستديم مع عائلته لاجل المحافظة على الطلمبة والبستان معا . وعند حصول الرغبة في ازدياد المساحة المزروعة تحفر آبار أخرى وتركب طواحين هواء ومكينات وطلمبات زيادة . وفي المساحة التي تفقدناها يمكن غرس المزروعات الآتية فيها — النخل والذره والبرسيم والليمون والبرتقال والمندولين والقطن وشجر اليوكالبتوس وربما التين والخيزران والجوز والبندق والبيكان (مثل الجوز) والخضروات . وبما ان الحنطة تنمو بنجاح في شرق الاردن فمن الواجب تجربتها هنا أيضا .

ذهبان : تقع هذه البلدة (النقطة) على ٤٩ كيلو متر شمالي جدة ويوجد فيها غابة

كبيرة من شجر النخل التي يظهر بانها لا تسقي منتوجها يزداد بازدياد المياه طبعاً وانه من السهل حفر آبار فيها وذلك بواسطة اليد العاملة او بواسطة الآلة الثاقبة في هذا الحصاء القاسي عمق البئر الموجود في هذا المكان الآن ٧٫٣٦ متر الى سطح الماء ويحتوي على ٤ سنتيمترات من الماء فقط . كما انه يوجد اماكن صغيرة متفرقة من شجر النخل ضمن دائرة مساحتها ٨ كيلو مترات تقريبا ويحتمل توسيع المنطقة الحالية المزروعة بواسطة زيادة ثقب ابار فيها (يشرع بالتجربة بالآلة الثاقبة اولا)

تول القديمة : تقع على مسافة ٩٣ كيلو مترشمالا من جدة ويوجد فيها بئر عمقه الى سطح الماء ٤٥ر٥ متر وعمق الماء الذي فيه ٩٢ سنتيمتر. هذا لا يستعمل الا للجمال فقط . وبما ان قطر البئر ثلاثة امتار فقط فقد يوجد فيه مقدار كبير من الماء لاجل الزراعة . ومن الممكن عمل بساتين في هذه الدائرة وتوسيع غابات شجر النخل كثيرا فيها ولم يكن من دليل بان قعر الصخر قد ضرب (وصل اليه) وبالرغم عن كون طعم الماء ضارب الى الملوحة قليلا فانه صالح الشرب .

رابغ : تقع على مسافه ١٤٢ كيلو متر شمالا من جدة وقد اخبرنا الامير بانه يوجد في هذه البلدة ١٠٠٠٠ شجرة من النخل . المساحة التي على قرار النهر ومن الشمال الشرقي من السوق تسقى من آبار قليلة العدد وانما المساحة التي في الجنوب الغربي يتوقف ريها على ماء المطر من النهر ومن الماء القريب الى سطح الارض . وقد يمكن ازدياد المنطقة الزراعية الى درجة عظيمة وذلك بواسطة حفر آبار يدوية او بالآلة الثاقبة طعم الماء ضارب الى الملوحة قليلا ولكن يظهر بان مقدارها عظيم بحيث كل من القوة الميكانيكية وطواحين الهواء وطلمبات شغالة قد تكون موافقة وذات فائدة عظيمة .

مستورة : تقع على مسافة ٣٨٫٦ كيلومتر شمالا من رابغ أو ١٨٠ كيلومتر شمالا من جدة ويوجد في هذا المكان بئر كبير قطره ثلاثة امتار تقريبا . عمقه الى الماء ٧٫٨٦

مقدوع على الماء الذى فيه ٨٩ سنتيمتر، وبما ان القوافل والسيارات تستريح حول جانب هذا البئر فى القهارى العديدة الموجودة هناك فقد يجب أن يكون ينبوع مائه فزير. طعم الماء ضارب الى الملوحة قليلا ولا يستعمل منها شيء للزراعة، فاذا استعمل قسم من ماء هذا البئر وماء آبار أخرى تفتح جديدا تنتج بساتين ذات فائدة فى هذا المكان . وانه وان كان من المحتمل ان تزداد ملوحة الماء فيما لو ضرب قعر الصخر ولكن يزداد مقدار الماء فيه كثيرا نسبة للمقدار الموجود الآن ونوع المزروعات واجتماعها يدل على ملوحة الماء .

الرأس : تقع على مسافة ٨٠٫٢ كيلو متر شمالا من المستورة أو ٢٦٠ كيلو متر شمالا من جدة . ويوجد اماكن نظيفة بالقرب من هذا المكان حيث كان يزرع فيها الذرة قديما ، ويظهر انه لم يكن هناك مقدار كاف من الماء . ويوجد بالقرب من هذا المكان بئر محفور . كلا البئرين لم يضرب قعر صخرهما وكلاهما يدلان على امكان استخراج كمية كبيرة من الماء الموجودة فى ذلك المكان وعمق هذه الآبار الى سطح الماء ٦٫٦٧٠ متر، وعمق الماء ٦٢ سنتيمتر ومع ان الماء ضارب الى الملوحة فان شجر القطن والنخل والذرا والبازى (نوع من البطيخ الذى ينمو بسرعة) ينمو اذا توفرت له المياه هذه المساحة تقع على طريق ينبع على مسافة ٦٢ كيلو متر فى الجنوب الشرقي من تلك البلدة، وعلى مسافة ٦٣ كيلومتر من الجنوب الشرقي من ينبع يوجد بئر لم تقف عليه وانما يوجد ادلة على انه من الممكن عمل بساتين فى هذا المكان وكذلك فى اماكن عديدة اخرى على طول الطريق من جدة . ومما شاهدته انه لا يوجد مساحات ارض واسعة للزراعة الا ان مساحات متوسطة عديدة من ٢ - ١٥ هكتار يمكن الحصول عليها بواسطة تجارب تنقيب حكمية .

مربد : تقع على مسافة ٣٢ كيلو متر من الشمال الشرقي من ينبع . وعلى مسافة

١٠ - ٢٥ كيلومتر من ينبع يوجد اراضى مستديرة (انخفاض وارتفاع بسيط) التى يجب امتحانها بواسطة آلة على كلا الماء القريب من سطح الارض ، والذهب الموجود فى الطمى ، اذ انه بمحلات عديدة توجد كميات كبيرة من حصباء حجر الكوورتز وتربة هذا النوع من الارض توافق خصوصاً الى زرع الليمون والبرتقال وما هو من فصيلته وكذلك شجر النخل .

وادى ضمبل : يقع على مسافة ٥٤ كيلومتر من الشمال الشرقى من ينبع ، ويوجد فى هذا الوادى مكان ممتاز لاجل عمل سد تحت الارض فى نقطة من قرار هذا النهر يوجد صخر قاس ومنحصر فى مكان ضيق ولذلك فان طول السد لا يزيد عن ٣٥ متر ، لكى يقوم برى المساحة السفلية من قرار هذا النهر . ويجب ان ينمو بنجاح تام فى المنطقة المصانة منه كل من شجر البرتقال والليمون وما هو من فصيلته وشجر النخل والذرة والقطن . ويوجد اماكن عديدة أخرى فى قرار هذا النهر تدل على ان الماء القريب من سطح الارض ممكن استخراجه بسهولة كافية وذلك بواسطة حفر آبار .

رأس محار : يقع على مسافة ١٠٥ كيلومترات شمالا من ينبع او ٤٢٠ كيلو مترا شمالا من جدة ويوجد فى هذا المكان بئران فالبئر الشرقى عمقه الى سطح الماء ٣،٢٢ متر ، وعمق الماء الموجود فيه ٦ سنتيمتر فقط ان الماء كان قد سحب منه لاجل سقى قطعان المعز ، ولا تسقى اراضيا من ماء هذا البئر . طبقة الارض حصوية قاسية ولا يوجد دليل على وجود تفر صخر فيها ، طعم الماء حلو جدا مما يشير على ان جميع انواع المزروعات ممكن غرسها فى مساحة ضيقة البئر الغربى لا يقع على اكثر من نصف كيلومتر من البحر . عمقه الى الماء ٣ امتار وعمق الماء الذى فيه ٢٠ سنتيمتر . طعم الماء ضارب الى الملوحة قليلا وقد يستعملونه لاجل رى فرقة صغيرة من شجر

النخل . وقد يفاد بان الماء الحلو يمتد الى البحر فاذا كانت هذه هي الحالة فان ذلك يدل على المقدار الكبير والضغط الشديد الآتي من الجبل الى الجهة الشرقية . يجب تدقيق تخطيط هذه المقاطعة بدقة جيدة اذ انه من المحتمل ان يوجد مساحة كبيرة صالحة للزراعة .

عين ريش : تقع على ثلاثة كيلومترات من املج أو ٤٦ كيلومتراً شمالا من جدة . هذه العين تمد املج باكثر مياهها وانها وان تكن ضاربة الى الملوحة قليلا جدا فانها صالحة للشرب وممتازة للزراعة مع انه لا يستعمل منها شيء لهذا الغرض قوة الينبوع تخمن بمعدل ٢ جالون بالدقيقة النباتات ممتدة على مسافة نصف كيلومتر شمالا وجنوبا من هذه المساحة تدل على ان الحفريات وسط الاعشاب المتلبدة القاسية تخرج ماء زيادة جداً . عما هي عليه على مسافة نصف كيلومتر من الشمال يوجد أيضا نباتات متلبدة ومتشابهه ولكن لم يعمل أي عمل لأجل اخراج المياه الى وجه الارض الآبار الفائشة (غير عميقة) ينبغي أن تزيد كمية محصول الماء . الخضروات والنخل والذرة والقطن يجب أن تنمو بنجاح تام في هذا المكان وذلك اذا كانت تمد بالماء اللازم املج تكون سوق جيد لجميع المنتوجات .

وادي : يقع على ٢٨ كيلومتر شمالا من أملج أو ٤٨٩ كيلومتر شمالا من جدة ، الخضروات تدل على ان آبار فائشة (غير عميقة) تكون كافية جداً لاجل ري شجر البرتقال والليمون والذرة والنخل والقطن اذا زرعت في قرار هذا النهر الناشف .

وادي : يقع على مسافة ١١٦ كيلو متر شمالا من املج أو ٧٥٤ كيلو متر شمالا من جدة . وهذا الوادي يقع جنوبا من وادي الحامض تماما . السعة ٢ كيلو متر تقريبا ويدل على أرض ناعمة خصبة . النباتات تدل على جيدة تربته وقرب الماء منها ، هذه المساحة يجب التبصر فيها بجد وحزم كما انها يجب ان تجرب تماما لاجل المياه والدهب

الموجود بالطمى وذلك يكون بواسطة الآلة وهنالك جميع الدلائل تدل بانه يوجد فيها مقدار كاف من الماء لاجل رى مساحة كبيرة . يجب ان تنمو بنجاح فى هذا المكان أجناس عديدة من أنواع الغلال والاثمار والخضروات والقطن ويجب أن ينمو خصيصاً فيها البرسيم والنخل والبرتقال ويجب غرس أشجار اليوكالبتوس والجبجب على ضواحي كل بقعة مزروعة . هذه الاشجار تقى البقعة المزروعة من أي طوفان غير منتظر وقوعه وتحفظها من الرياح أيضاً كما أنه يستفاد من دخلها الكبير من الخشب والحطب الذي تعطيه اخيرا .

وادى الحامض : يقع على مسافة ١٢٧ كيلو متر شمالا من أملج أو ٥٨٥ كيلو متر شمالا من جدة ويغطى هذا النهر مساحة كبيرة من الارض الا أنه يوجد أدلة على وجود مادة فيه تسمى (   ) ومن المحتمل وجود ملح فى قرار النهر . وعلى الضفة الشمالية منه يوجد حجر الجبس ولكن تربته تتحسن بالقرب من المرتفعات . نفس النصيحة المعطاة عن النهر الذي يبعد ١١ كيلو متر من الوجه الجنوبية تطابق على هذا المكان .

وادى : يقع على ١٥٥ كيلو متر شمالا من أملج أو ٦١٢ كيلو متر شمالا من جدة . شجر الاثل ونباتات أخرى تنمو فى قرار هذا النهر تدل على احتمال استخراج الماء على عمق بسيط . ومما يجب ان ينمو بنجاح فى قرار هذا النهر نسبة لكون تربته حصباء هو شجر النخل والذرة .

القلعة : تقع على مسافة ١١ كيلو متر شمالا بشرق من الوجه أو ٦٣١ كيلو متر شمالا من جدة ، وتستخرج المياه الى جنينة صغيرة بالقرب من القلعة القديمة للحجاج من آبار قائمة (غير عميقة) وقد ينمو بهذه الجنينة البرسيم وشجرة من الليمون والطوماطو والبامية والباذنجان والخس والفلفل الاخضر والنخل . وجميع

هذه النباتات تدل على خصب عظيم وقد يجب تحضير عدة محلات أخري اقرب من هذا المكان فى قرار هذا النهر من جهة الوجه لاجل الزراعة وقد يخص زرع هذا المكان بشجر النخل والبرتقال والليمون النوعين الذي يجب ان ينمو بنجاح تام .

الوجه : تقع على مسافة ٦٣٠ كيلو متر شمالا من جدة . قرار النهر من الجهة الجنوبية الشرقية يجب تدقيقه على الماء العذب وقد يظهر بانه بالامكان عمل بساتين فى هذا المكان قوة الهواء العظيمة التي يهب يوميا تعطى قوة رخيصة الى الى الطلمبات .

وادى عنتره : يقع على مسافة ٥٠ كيلو مترا من الشمال الشرقي من الوجه او ٦٧٠ كيلو متر شمالا من جدة . الاشجار العديدة التى تنمو في هذا المكان تدل على ان هنا ماء كاف لري عدد من الاماكن الصغيرة كالذرة والنخل واليوكاليبتوس والبرتقال والليمون قد تكون اصلح مزروعات في هذا المكان

بئر عنتر : على مسافة ٥٣ كيلو متر من الوجه أو ٦٧٣ كيلو متر من جدة . موقع هذا البئر على طريق الحجاج القديمة الى مكه ويوجد في هذا المكان خمسة آبار كبيرة الا ان الثلاثه الواقعة فى الجهة الشرقية مملوءة بالرمال ويقع الماء على عمق أربعة أمتار من سطح الارض . ويمكن ري كثير من أرض قرار هذا النهر الى مسافة أربعة كيلو مترات غربا . ويوجد في هذا المكان ومبني من الحجر صهريج كبير ١٢ × ١٤ متر تقريبا هو ناشف الآن واذا حفر على عمق لا يزيد على ثلاثة الي اربعة امتار يحتمل ان يعطي كمية كبيرة من الماء تكفى لعمل بستان .

وادى دخان : على مسافة ٩٦ كيلو متر من الوجه أو ٧١٦ كيلو متر شمالا من جدة . النباتات تدل على ان الماء قريب من سطح الارض واحواله كما فى بئر عنتر ،

وادي أزلام : يقع على مسافة ١٠٩ كيلو متر شمالا من الوجه أو ٧٢٩ كيلو متر شمالا من جدة ، وهنا يوجد بئر كبير بالقرب من قلعة الحجاج القديمة . هذا البئر ناشف في الوقت الحاضر وانما اذا حفر الى عمق مترين يخرج ماء ، ومن الممكن عمل بساتين صغيرة في قرار هذا النهر . احوال أرضه هي كتلك الذي بوادي عنتر الا ان وجود الماء هنا يكون أقل من تلك حسب الظاهر .

وادي داما : على مسافة ١٢٦ كيلو متر شمالا من الوجه أو ٧٤٦ كيلو متر شمالا من جدة . النباتات الموجودة تدل على قرب الماء من وسط الارض وأحوال أرضه شبيهة بارض وادى عنتر .

وادى سلمى : ١٤٧ كيلو متر شمالا من الوجه أو ٤١٧ كيلو متر شمالا من جدة وجميع أحواله شبيهة بوادى داما .

ضبا : على مسافة ٧٧٠ كيلو متر شمالا من جدة . ماء الشرب التى تستقي منها هذه البلدة تجلب من صهاريج .

يجب تدقيق أحوال الارض في الشمال الشرقي من البلد وان تكن ظواهرها غير مشجعة .

المويلح : على مسافة ٨١٣ كيلو متر شمالا من جدة و يمدل هذه البلدة بماء الشرب بئر كبير والذى يسقي بالوقت نفسه مساحة اربعة هيكتار من الارض المفروشة بشجر النخل وترفع ماء هذا البئر بالوقت الحاضر بواسطة رجال يزقلونها على ظهورهم الى الغابات داخل اوعية جلدية (قرب) طاحونة هواء واحدة وخزانة للماء تمكن نفس العدد من العملة بان يزيدوا عدد شجر النخل و يشرع بعمل بساتين ، زيادة ماء هذا البئر صالحة للشرب . قرار الوادى من الجهة الجنوبية يدل على ان كمية غزيرة من الماء يمكن استخراجها وبهذه العملية يزداد اتساع المنطقة الزراعية ،

ويجب ان ينمو فى هذا المكان بنجاح تام شجر النخل والقطن والذره والحبحب والبرتقال والليمون والفول السودانى والجزر وأنواع أخرى من المحصولات .
قرارات الانهر جميعاً ما بين هذا المكان وضبا تدل على ان بساتين عديدة صغيرة يمكن عملها بواسطة حفر آبار قليلة الغور .

ينبع النخل : على مسافة ٣٨ كيلومتر من ينبع او ٣٥٤ كيلو متر من جدة . هذا المكان هو اكبر واهم محل زراعى رأيته اثناء رحلتى الحالية . مساحة الوادى التى تسقى اراضيها تماما تقدر ب ١٨ × ٣ كيلو مترات . وجود شجر الاثل وغيرها من الاشجار الصغيرة المتكاثفة تدل على غزارة المياه القريبة من سطح الارض اغزر مياه ينبوع رقم ١ المسمى بعين ام مبارك والذى يبلغ ارتفاعه ٣٠ قدم فوق سطح البحر بمعدل ب ٢٠٠ غالون اميركى فى الدقيقة الواحدة وكذلك فى الينبوع نمرة ٢ المسمى بعين البركة على بعد سبعة اعشار الكيلومتر شرق بمعدل ١٠٠ غالون بالدقيقة كذلك فى الينبوع نمرة ٣ المسمى بعين القربة وارتفاعه ٢٧٠ قدم والذي يقع على مسافة ٣و٢ كيلومتر شمالا من ينبوع ١ بمعدل ١٥٠ غالون بالدقيقة ومع انه يوجد في هذا المكان حدائق من شجر النخل و بساتين من الذرة والخضروات فان الارض المستخدمة الآن تقل مساحتها عن عشرة بالمائة من أصل المساحة الموجودة وذلك رغما من ان الدلائل تشير بان الزراعة كانت اكثر جدا فى الزمن الماضي . شجر النخل يمكن ازدياده بكثرة وشجر اليوكاليبتوس يجب غرسه لنقع كحاجز للارياح وللاستفادة من خشبها وحطبها كما ان زرع شجر القطن والبرتقال والليمون والذره والبرسيم ومحصولات عديدة أخرى . كما ان زرع عدة خضروات ممكن الاستفادة والربح منها . ومن الواجب رفع المياه

مياه اذا كانت فائضة كما تظهر فى الوجهتين الجنوبية والسفلية وعندئذ يجب استخدام نوع من الطلمبات المسمى (   )

جميع ملاحظاتي المأخوذة اثناء هذه السفرة دلت على ان هنالك كمية غزيرة من المياه قريبة الى سطح الارض والتي يمكن استعمالها منفصلة الواحدة عن الاخرى نسبة . مجموع المساحة التي يمكن زرعها قد يكون زرعها كبيرة وان زراعتها مما يساعد عائلات كثيرة العدد ومما يزيد في يسر هذا القسم من الحجاز .

واذا امكن انماء القطن وحلجه وغزله باليد وحيا كته بكميات كافية لسد طلبات البلاد بهذه الطريقة كثير من دراهم البلاد تحفظ فيها بدلا من ان ترسل الى الخارج لاجل تسديد قيمة البضائع القطنية المستوردة . ونفس النظرية تطبق على الاشياء الغذائية كالتمر والحنطة الخ وقد يعود الى حفظ قسم اكبر من اموال البلاد فيها اذا زرعت بالذرة والحنطة بكمية اقل .

ومما يحسن ويقوى صحة الشعب العمومية هو زيادة غرس أشجار الفاكهة والخضروات وان الزيادة التي تزيد عن احتياج البلاد من المحصولات المبينة بعاليه يمكن تصديرها الى القطر المصرى لاجل بيعها هناك بحيث تعود على البلاد بمساعدة مالية . وان تقدم متناسب فى كيفية استعمال مياهكم والاستفادة منها مما يزيد فى يسرها كثيرا .

٢ — المعادن

١ — الطمى في الماء : كثيرا ما يوجد الذهب والبلاتين والالماس والقصدير في مستودعات الحصاة المسماة بالطمى — الحصاة الصغيرة المقذوفة من الجبال بواسطة الامطار والارياح — هذه المعادن توجد دائما تقريبا في عروق احجار صوانية صلبة (كوورتز) التفتت بِلى الجبال تدريجيا وبمرور الزمن ينتقل الصخور المكسرة الى الاماكن المنحدرة عادة الى ناحية البحر . وبما ان حجر الكوورتز اصلب من الصخور الجبلية فقد تميل الى التجمع سوية وانما قطعها تبتدىء ان تذوب وتتدور . اكثر الصخور الجبلية تتحول الى رمال بسبب التفتت . اما المعادن المسماة بعالية الجودة اثقل من حجر الكوورتز واى حجارة اخرى والذى قاعدتها الحركة المتواصلة تنجذب هذه المعادن وتغرق في قرار الصخر الذي تسير عليه حركة الحصاة

يستحصل كثير من معادن العالم كالموضحة أعلاه من هذه الاماكن المسماة (طمي) ويجب معاينة المساحات المغطاة بالطمى بفحص عينتها بدقة وافية قبل الشروع بتركيب أي معدات لاجل تشغيلها وقد شاهدت مساحات كبيرة من حجر الكوورتز بالاماكن الآتية الا انه لا يمكن القول عما كان يوجد أو لا يوجد بهذه الاماكن معدن من المعادن المذكورة اعلاه الا بعد اجراء اللازم من العمل لاجل معرفة ذلك . وهذا مبني على ما شاهدت لغاية تاريخه . الذهب هو المعدن الوحيد الذي يحتمل وجوده ومعدن القريات القديم يعطي آمالا على ذلك .

الرقم	الاسم	المسافة	الحدود	ملاحظات
٢	مربد	١٥ـ١٤ كيلومتر	شمالا بشرق من ينبع	ممكن ان تكون قليلة العمق
١	وادى فى الشمال	٦٥ ٢ »	شمالا بغرب من ينبع النخل	قرار النهر
٣	الطريق الى ينبع النخل	٢٦ـ٢٧ »	شمالا بشرق من ينبع	» »
٤	الطريق من ينبع الى اماج	٥ ـ٢٠ »	شمالا من ينبع	رواسب حصائية مساحات كبيرة
٥	الطريق من اماج الى الوجه	٤٤ ٤٨ »	شمالا من اماج	رواسب حصائية . مساحات كبيرة وأيضا قرار ساقية
٦	» » »	الى ٦٨ »	» »	رواسب من حصا الكوورتز
٧	الطريق من الوجه الى ضبا	٨ ـ١٠ »	شمالا من الوجه	حصا من الكوورتز
٨	» من الوجه الى اماج	١٦ »	جنوبا من الوجه	قرار وادى
٩	» من الوجه الى ضبا	٣٥ـ٣٩ »	شمالا من الوجه	قطع كبيرة من الكوورتز ذات زاوية
١٠	» من ضبا الى المويلح	٦ ـ ٩ »	شمالا من ضبا	حصا الكوورتز يمكن ان لا تكون عميقة
١١	الطريق من ضبا الى الوجه عند دفة	٢٦ـ٢٩ »	شمالا من الوجه	حصا كورتز وقطع كبيرة ذات زوايا
١٢	الوادي من الوجه الى القريات والشويتة	٢٠ـ٢٧ »	شرقا من الوجه	على طول الاودية من هناك معادن قديمة
١٣	» من الوجه الى العصب	٨١ـ٢١ »	جنوبا بشرق من الوجه	ة او نهر
١٤	» من ينبع النخل الى ملوان	٤٠ـ٤١ »	شرقا من ينبع	كورتز مسطحة الشكل

لاجل تعيين مقدار قيمة الطمي يجب استعمال جهاز يسمى بالانكليزية (   )

ويمكن معرفة قيمة الذهب الموجود في اليرد المكعب أو المتر من الطمي كما يمكن معرفة مقدار الحصاة في المساحة المدفنة .

وآلة كاملة بمعداتها لا تكلف تسليم ظهر الباخرة من نيويورك ١ كم

من ٣٠٠ الى ٤٠٠ جنيه ومما يجب معرفته أن الآلة المذكورة يمكن استعمالها الكشف عن الماء الى قعر الصخر زيادة على استعمالها الكشف على المعادن. وبهذه الحالة تكون ذات فائدة مزدوجة لاجل الوقوف على الاماكن التي تعين لاجل نقب الآبار فيها أيضاً. وإذا كانت العملة ومراقبهم أو الترجمان الموظفين لاجل هذا العمل من الرجال ذوي الاهلية والكفاءة فقد يكون سهلا بان يتعلموا ويتمرنوا على تشغيل الدرل وعمل الحساب اللازم بعد تمرين سنة واحدة. واني انصح بشدة والحاح بان تنفذوا هذا بحيث ان رعايا كم يمكنهم القيام بهذا العمل بالمستقبل بدلا من أن تستخدموا اناساً من الخارج واني واثق بان عدة الآلات حافرة ( ) تستخدم لاجل التجربة والكشف على الاماكن المطمية واماكن المياه يمكن العمل بها والاستفادة منها تماما الى عدة سنوات في الاراضي التي يتكون منها ملككم.

واذا تبين ان قيمة المعادن تعطي أرباحا موافقة حينئذ احسن طريقة لاستثمارها واستخراج الذهب منها يكون بواسطة كراكات. أما ثمن هذه الكراكات فيتوقف على حجمها اى مقدار عملها من الامتار المكعبة يوميا والعمق الى قعر الصخر وصلابته، فان كراكة بولادية ذات شكل يسع سبعة أقدام مكعبة وموافقة لاجل حفر ٣٥ قدم تحت سطح الارض يمكن ان يبلغ ثمنها ٣٠٠٠٠ جنية ولكن معرفة أحوال الارض الطبيعية يجب فهمها بالدقة التامة قبل اجراء التخمين المضبوط.

٢) لودس :(المعدن الموضوع او المودوع باطن صخر صلب).

جميع المعادن تنحصر في موضعين تسمي (لودس) و (بلاسرس) اوطمي الذي قد شرحت عن الاخير منها. اكبر ثروة العالم المعدنيا تستخرج من المعادن المودوعة باطن صخور صلبة تسمي (لودس) وهذه هي الاماكن التي تنحصر بها

المعادن في الاماكن الاصلية وقد يمكن ايجادها داخل عروق معدنيـة أيضا كما يمكن ايجادها داخل عدسيات وأجسام شاذة الشكل . المعادن الثمينة توجد دائما وتقريبـاً داخل عروق . ويوجد الرصاص والزنك في العروق والاجسام الشاذة كما ان الحديد يوجد في القرارات والعدسيـات، والفحم في القرارات المتقنة المسماة انتيكلاين .

واظن استناداً على مشاهداتي في بلادكم اثناء زيارتي القصيرة ان المعادن المثمنة المحتمل وجودها هي الذهب والفضة والرصاص والحديد والميكا والبترول واني أومل واتوقع تماما ان معادن عديدة أخرى سيمكن ايجادها . أما البحث والتنقيب في بلاد واسعة كهذه تستغرق وقتا طويلا .

ويجب تدريب عدة رجال على معرفة وتمييز المعادن الثمينة العادية وأحسن طريقة لعمل ذلك هي درس عدة عينات مأخوذة من مجموعات من المعادن . وقد جلبت معي مجموعة من عينـات المعادن والصخور ولكن بما اني قد شاهدت الآن بلادكم فقد تبين لي بان مجموعات اكبر واكمل يمكن جمعهـا لاجل درسها . جميع الصناعة تتوقف عن طريق مباشر أو غير مباشر على المعادن . وان تقدم ونجاح الولايات المتحدة الاميركية ناتج عن معادنها ولا يمكن الآن اشدد بالحاح على الاهمية الواجب اعطائها لاجل تنقيب واستثمار معادنكم أما الآن فاقدم لكم تقريري عن المعادن الصخرية التي فحصتها ودرستها بهذه الرحلة .

ينبع : (ميكا) ـ كان وجد لدى الامير عدة عينات جلبت اليه بواسطة أناس عديدين وأهم جميع هذه العينات هي قطعة من ميكا يسكوثبت مقياسها ١/٢ ٤ر هنش × هنش (٣٧ سنتيمتر في ١٠ سنتيمتر) ومما دل على امتياز صنف هذه القطعة هو صفاوتها وقساوتها . أما المكان الذي جلبت منه فغير معروف ولكن من المهم

جداً لايجاده . تخرج بلاد الهند فى الوقت الحاضر ٦٥ فى المئة من محصول العالم من الميكا . وهذا المعدن يمكن استثماره واستحضاره لاجل التصدير بواسطة آلة بسيطة ومصروف يسير . يجب بذل كل همة لاجل ايجاد مكان هذا المعدن واستثماره والبحث عن معادن اخرى من نوعه واستثماره ايضا .

ملوان : (الحديد) — العينة الوحيدة الاخرى والتى يعلق عليها اهمية هى عينة من الحديد المسماة (سبا كيولارين) — زرت وخالد بك المكان المسمى ملوان يوم ١١ مايو حيث جلبت هذه العينة . ويبعد هذا المكان ٣٫٢ كيلومتر من ينبع شرقا ويرتفع ٤٠٠ قدم بميزان انوروئد عن سطح البحر . المستودع المعدني يقع فى مساحة بركانيه منقلقة وهو ٣ × ٢٠ متر مساحة . ولا يحتمل وجود مقادير كبير الاهمية من هذا المعدن كائن في هذا المكان ولذا فان هذا المستودع ليس ذات قيمة تجارية البتة لا يجب بذل مجهودات أخرى لان أحوال الارض الجيولوجية فى هذا المكان ليست مشجعة وحسنة .

ينبع النخل : (الطلق) (حجر براق يتشظى بالدق) — في جبل ترلو الواقع على مسافة ٢ كيلو متر شمالا من ينبع النخل توجد نقطة صغيرة جدا من معدن الطلق ولكنها صغيرة لدرجة ليس له أهمية أو قيمة تذكر .

الوجه : (الفحم الحجرى) — وقد زرنا مستودعا من النقل المكربن قليلا فى أماكن يقال لها حميرة وقبلة على مسافة ثمانية كيلومترات شرقا من الوجه ولا يوجد فحم حجري في هذا المكان كما ان طبقته الارضية تجعله غير محتمل وجود الفحم فيه . وانما قد يكون حسنا تتبع هذا الخط الى الوجهة الجنوبية لاجل التأكد من الاشارة الموضحة بعاليه . على انه لا قيمة فى المكان الذي زرناه البتة .

(السنفرة أو السنباذج) وقد كان يظن بان هنالك أهمية فى صخر بركاني

دلفناه على مسافة ١٢ كيلو تقريباً من قلعة الحجاج القديمة . وانى أخاف عدم تحقيق هذه الفكرة اذ ان هذا الصخر عديم القيمة مرة .

طريق الوجه الى ضبا : (الكورتز) — ويوجد قطع كبيرة من الكورتز ذات زوايا تدل بانها منقطعة من عروق ذات حجم حسن على مسافة ٣٥ كيلو متر شمالا من الوجه . يجب تدقيق الجبال الى الوجهة الشرقية لاجل معرفة منبع هذه الكورتز . عندئذ تؤخذ العينات وتفحص بالتدقيق لاجل معرفة وجود أى قيمة ذهبية أو فضية . وفى أماكن كثيرة من ينبع توجد حجارة كلسية (جبسية) هذا المعدن هو ذات فائدة محلية فقط وذلك لاجل عمل النورة بعد حرقه بالتنور وقيمته بسيطة جداً لاجل الفائدة من تصديره . أما التراب الجبس الناعم ومزجه في ترابة الارض المالحة يصلح في حال تلائم الارض .

طريق ضبا الى المويلح : (معدن الكبريت) على مسافة ٣١ كيلو متر شمالا من ضبا يقع جبل الكبريت (اسم ذلك الجبل) وقد دلت ارضه على تقلب فى الشكل بالقرب من صخور بركانية . يوجد بعض خطوط من الجبس ممزوجة مع التربة النقلية المسماة (   ) ويمكن ان يكون هنالك عروق خفيفة من الكبريت انما لم اشاهد شيئاً منها . وليس من قيمة موجودة فى المساحة المكشوف عليها هنا .

جزيرة الريحة : (الكوانوا) (سماد من الطيور المتراكم) هذه الجزيرة تقع على مسافة سبعة كيلو مترات شمالا وجنوبا فى ١/٣ كيلو متر عرضا وقد اعلمنا بانه يوجد فى هذه الجزيرة كميات متراكمة من السماد المذكور وانما تبين لدينا بعد الفحص والمشاهدة بان ذلك غير موجود . يوجد قطع خفيفة جدا من السماد واعاخ واحدة منه على المسامير الواقعة فى الوجهة الشمالية الغربية ولكن لا يوجد منها مقدار كبير تعلق عليه اهمية ولذا فتجرد هذا الامر من الفائدة .

معدن القريات : (الذهب) . يقع هذا المعدن على بعد ٢٧ كيلو مترا شرقا بجنوب من الوجه على ارتفاع ٣١٠ اقدام عن سطح البحر (بيزان انورويد) الاشغال القديمة تشمل على قسمين من هذا المعدن الواحد ، من الوجهة الشرقية وهو الاصفر وهنا يوجد عرق كبير من الكوارتز يمتد على مسافة ٥٠ متر ، وجهة (مغناطيسية) جنوبية ٢٨ درجة غربا تغطس الى ٧٠ درجة شرقا ويعدل عرضها بواحد متر . الى الجهة الشمالية تنقطع فجأة مع اني لم اجد دليلا عن انقطاعها . على ما يظهر بان القيم غير قاسية وتقع في مكان يسمى ( ) (حجر ناعم واقع بين عرق حجر الكوارتز والحائط) باسفل الكوارتز الذي يعبر عنه (بقدم الحائط الجانبي) من الممكن ان توجد هناك قيم من الكوارتز نفسها ولربما كان من الصعب استخراجها من صخر صلب كهذا بالطرق الفطرية القديمة .

الاشغال الاكثر أهمية تقع على مسافة نصف كيلو متر الى الغرب وتغطي الجانب الجنوبي من الاكمة في مساحة ارض على شكل زاوية تقريبا بمقياس ١٠٠ متر تخترق الاساس ، تمتد شمالا ٥٤ درجة غربا و ٢٠٠ متر على طول السياج الشرقي محنوية على وجهة جنوبية ٣ درجات غربا هذا المعدن على شكل مشط ذات اربعة اسنان لذاته مؤلف من عرق كبير من الكوارتز على طول الاساس واربعة عروق اخرى تمتد جنوبا بنسبة ٩٠ درجة الى الاساس تقريبا . مقياس العروق المأخوذة كان ١ — ٩ امتار عرضا . الاماكن التي كان يؤخذ منها المعدن هي متسعة ولكن على قدر ما امكن نظره هذا العمل كان منعطفا الى ( ) الواقع على جانبي العروق ، ولربما جميع قيم الذهب الحر (الذي لا يحتاج الى تعب شديد لاستخراجه) كانت تقع في ( ) أو ان الكوارتز كان صعباً كسرها وسحقها لاجل استخراج الذهب بالطرق المستعملة عندئذ .

كسرات الصوان المبعثرة وطواحين السحق اليدوية التي شوهدت بالقرب من المعدن تدل على تشابه الاحوال ما بين هنا ومعادن السودان الذهبية القديمة كالتي في معدن جبيت . وليس من المعقول بأن نفكر بأن جميع الاشغال المعمولة هنالك تدل على انها عملت بدون الحصول على المعدن المطلوب والمبحوث عنه .

العينة نمرة ١ اخذت من عامود قصرقاس ثخنه ٥١ سنتيمتر على دم الحائط (تحت عرق الكوارتز) في احدى الاماكن القديمة المأخوذ منها الذهب ، هذه العينة يجب فحصها لاجل الذهب والفضة معا لاجل معرفة قيمة الطن من هذا النوع من المعدن الخام .

العينة نمرة ٢ هي خطف من هذه كوارتز مكسرة ومغطية المساحة المشغول بها من المعدن الغربي . فاذا كانت هذه العينة تدل على قيمة عينة تحت ظروف العمل الحاضرة عندئذ يمكن الحصول على مقدار كبير ، ولكن هذا لا يمكن تقريره الا بعد عمل اللازم من التدقيق لاجل الاستثمار الاولي .

علم طبقات أرض هذه المقاطعة يدل على ان الاجسام المعدنية ستكون غير قياسية جدا . ويوجد أيضا سلسلتان من الكوارتز ثابتة فوق سطح الارض والممتدة الى مسافة ٢ كيلو متر الى الشرق ، وانه من الممكن ان معملا واحداً وسطي الحجم يقوم بعمل جميع هذه الاماكن بما فيه مجموعة معادن رأس الشويته الواقعة على مسافة خمسة كيلومترات جنوبا و ولكن قبل التفكر بالمعمل وخلافه يجب عمل تدقيق وافي وأخذ عينات عديده لاجل فحصها من جميع هذه المعادن كما انه يلزم التنقيب جيداً في جميع هذه الجهة المجاورة ، واذا وجدت التسهيلات اللازمة للقيام بهذا العمل فانه يستغرق اكثر من سنة الى سنة ونصف من تاريخ الابتداء به

وبما ان الاقدمين كانوا يعدون لاجل استخراج الذهب الذى لا يأخذ استخراجه تعبا فقط فان المعدات اللازمة لاجل الاستثمار يجب ان تكون بسيطة ورخيصة نسبة فل ٢٠٠٠٠ جنيه لاجل طاحونة تستثمر ٥٠ طن فى اليوم اذا كان هذا الصنف من المعدن موجود فقط . كذلك ٢٠٠٠٠ جنيه أخرى يجب ان تكفى لاجل آلات الحفر التى تحتوى على (ضاغطة هواء) « درلات » مدن وبولاذوحداد ومكاين وأدوات نجارة ونجار . كذلك طابيات وأوناش وعربات بخطوطها الحديدية ومفرقات .

أما البنايات فيجب بنائها من منتوجات محلية من الحجر والخشب . أما الاستحصال على المقدار الكافي من الماء فواجب فاذا كان هنالك المقدار الكافى يقوم بالطحن عندئذ يجب نقل المعادن الخامية الى مكان موافق وقد تزيد هذه العملية بمصاريف كل طن منه .

رأس الشوينه : (ذهب وفضة) يقع هذا المعدن على مسافة ٥ كيلومترات جنوبا من معدن القربات وعلى ارتفاع ٣٢٠ قدم عن سطح البحر (بميزان انورويد) ويمتد العرق جنوبا ٣٧ درجة شرقا (مغناطيس) وينخفض ٦٠ درجة شمالا ويتراوح مابين ٣٠ سنتيمتر ١٫٥٠ متر عرضا ومشغول على طول ٢٧٥ مترا الى عمق غير محدود الاانه يخمن بعشرة امتار على الاكثر . ظواهر وشكل حجر الكوورتز يجعل التفكير عيبا بوجود فضة ومحتويات ذهبية أيضا ولكن لا يظهر ذلك الابعد الفحص فقط . وكما هي الحالة بمعدن القربات نوع الصخر الجلى المسمى اندسيت شست (   ) يقطع بواسطة (مرتفعات) وقد أخذنا العينة نمرة ٣ — من أحجار الكوورتز المتكسرة على طول هذه الاماكن المشغولة . وعلى مسافة ١٠٠ متر غربا من هذا المكان ذات وجهة شمالية ٣٢ درجة غربا

يمتد احدى العروق ولم يمكن مشاهدته فقط أحجار الكوارتز المتكسرة السطحية التي ظهرت بانها تمتد على مسافة ٧٠ متر وقد أخذنا من هذا المكان العينة نمرة ٤ على مسافة ٤/٦ كيلومتر تقريبا من الوجهة الشمالية الشرقية من رأس الشوينه يقع ما تسميته « العرق الشمالي الشرقي » وهو ذات وجهة شمالية ٦٨ درجة شرقا وينخفض على ٦٠ درجة شرقا ويخترق وسط خط المنطقة المسماة (   ) ولذا من المحتمل ان يكون قياس الشكل اكثر ويتسع الى عمق أعظم من العروق الاخرى وقد يمكن مشاهدته نابتا فوق سطح الارض على مسافة ٣٠٠ متر تقريبا وانما لا يستدل على أشغال قديمة فيه وهذا العرق منقطع في عدة أماكن انما انقطاعه لا يزيد على أمتار بسيطة . العينة نمرة ٥ — اخذت من كسابر حجر الكوارتز المبينة على مسافة ٥٠ متر وعرض هذا التثبيت يتراوح بين (١- ١٠ ، ٢ متر) وكما ذكر بعاليه جميع هذه المساحة يمكن تشغيلها تحت ادارة واحدة واستخدام جهاز الطحن واحد ، على انه من المؤكد بان الآلات المختصة بمعدن القريات يجب أن تكون مفحوصه من رأس الشونة وان يكن لم تستكن متشابهة واذا لم تكن سرعة العمل مطلوبة عندئذ فان رأس المال الموضوع لاجل هذا الغرض يقل بتشغيل اليد العاملة بدلا من مكينة الحفر المعدنية .

<u>معدن العصيب</u> : (رصاص) . النقطة المشغول بها في هذا المعدن تقع على مسافة ٢٧ كيلومتر من الوجه وعلى ارتفاع ١٠٠ قدم من سطح البحر ؛ ويدل هذا المكان على ان هذا المعدن كان يظهر في اوان تجارية وان الكمية التي كانت تستثمر لم تكن كبيرة المقدار .

المستودع يحتوي غالبا على الرصاص الكربوني وقليلا من رصاص مـلفيه (كبريتو) .

ومن المحتمل والممكن وقوعه بان الاحوال الارضية تنعكس على العمق اي ان القاعدتين الاولى والثانية ينعكس وجودها . المعدن يقع في جيوب صغيرة م يدة وشاذة (غير متناسقة) على مسافة واحد كيلو متر تقريبا وجهته الشمالية ٢٦ درجة غربا وبما ان الاماكن المشتغلة مملوءة بالرمال المقذوفة لم يمكن التأكد من عمقه ، التراب المردوم على جانبي الاماكن المشغولة يدل على انهما كانا محدودي الاتساع وينقطع الصخر الجبلي المسمى ( ) بواسطة سدود كثيرة ولهذا فانه لايوجد قليل من الامل لوجود مستودع واسع ومتناسق . ويجب تدقيق هذه المنطقة بعناية تامة اذ لربما ظهر عدد كاف من المستودعات الصغيرة التي تخرج منتوجا كافيا يعود بالفائدة للاستعمال المحلي . وبما أن المستودعات صغيرة الاحجام فقد يكون من الانسب استخدام اليد العاملة فقط لاجل القيام بالتعدين وبعد تدقيق هذه المساحة تماما والتحقق من طبيعتها وحجم الاجسام المعدنية الموجودة فيها ان مصنعا أو معملا لاجل استثمار المعدن بدلا من التكسير والتفريد الخ يجب التفكير فيه . العينة نمرة ٦ اخذت من كساسير اقسام المعدن الممتد على التراب المقذوف من الاماكن المشغولة القديمة ولاجل استثمار جميع المعادن الكائنة بالحجارة يجب استخدام ملاحظ قدير ومهندس الذي يمكنه الفحص والمعاينة وناظر معدني متمرن .

البترول : كان من المبهج والمسر جدا ملاحظة وجود ما كينات البترول في الاقليم من املج الى المويلح وقد اشرنا على الامراء بان يفحصوا المسافة شمالا من المويلح وجنوبا من املج وشمالا وجنوبا من ينبع لاجل ان يجدوا اذا كان هنالك زيادة من الدلائل على وجود البترول ام لا . كل من خالد بك ونفسي شاهدنا الاسفلت على طبقات الرمال الحجرية فوق الاقليم المذكور المسافة الكاملة من

الشمال الى الجنوب تبلغ ٣٤٦ كيلو متر كما قيست بعداد السيارات . المسافة شرقا من الشاطيء الى الصخر المارى هى ٢ – ١٥ كيلو متر على وجه التقريب . وقبل الخوض فى مصارفات التنقيب الثقيلة يجب عمل فحص جيولوجى واسع ودقيق على طول الاقاليم السفلى لاجل تعيين الاماكن الموافقة اكثر الى حفر الابار الاولية فيها . وانه وان يكن هنالك قليل من الشكل على وجه طبقة بترولية فمسألة امتداد هذه الطبقه عمقا واحتوائها على كميات تجارية من البترول لايظهرها الا الحفر فقط . ولايوجد عندي أى تردد بان أوصى فى حفر ثقوب لاجل التجربة .

ولا ينظر عمل حفريات عميقة جدا لاجل معرفة هذا الشيء لاجل حفر الثقوب الاولية فاننى أوصى باستعمال آلة نقالة تسمي (   ) هذه الآلة تحفر الى عمق ٣٠٠ متر ومجهزة كاملة كان سلم لى سعرها فى سنة ٩٢٧ بمبلغ ٣٥٠٠ جنية ومن الضروري استخدام اثنان من الاختصاصيين لهذا الغرض ويمتد العمل الى مدة سنة واحدة ومن المحقق ان الجيولوجي أو المهندس المعدني الذى تكون بيده قيادة العمل هو الذي يجب عليه اختيار الاماكن الذي يجرى لها الحفر اذان الثقابين ليس لديهم تمرينات جيولوجية ولا يختصون الا بحفر الثقوب وحفظ الجلات المعبر عنها بالانكليزية بكلمة (   ) فقط من الممكن اختصار الرجل اللازم والآلات التى يمكن حفر آبار الماء وبعدئذ ثقب آبار الزيت على ان شكل الآلة التى تستعمل لاجل حفر آبار الماء قد تكون غير قوية تماما لاجل اشغال الزيت .

وقد يكون مستحسن ايضا الاستفسار عن سعر اصغر معمل لتكرير الزيت حتى انه فى حالة استخراجه بكميات تجارية يمكن تكريره لاجل الاستعمال المحلي وبذلك تتوفر المصاريف السنوية الكبيرة التى تدفع لاجل توريد البترول وما هو من نوعه من الزيوت من الخارج وبهذه العملية تنخفض جدا مصاريف النقل وتشجع الصناعة بالوقود الرخص .

عدد الاماكن التى ترشح بزيت البترول كما هو مبين بادناه تشجع على الاعتقاد بان هنالك مستودعات من الزيت التى تعود على البلاد بالربح .

عدد	موقع المكان الذي يرشح منه	شمالا من جدة
١	٨ كيلو متر شمالا من اماج	٤٦٦ كيلو متر
٢	٥٠ » » » » » » الوجه	٦٧٠ »
٣	٤ » » » » ضبا ـ جشا	٧٧٤ »
٤	٢٨ » » » » » ـ شرم جبا	٧٩٨ »
٥	٣٨ » » » » ـ جار	٨٠٨ »
	(الاسفلت ٧،٥،٦ ١ متر تقريبا)	
٦	٢ كيلو متر جنوبا من المويلح ـ ليانا	٨١١ »

(منشآت عديدة وكثيفة على طول ١٠٠ متر تقريبا ولكن يوجد عدة اماكن متفرقة على طول ٣٠٠ متر) وعلى مسافة ٤٣ر٥ كيلو متر جنوبا من اماج ٤١٥ كيلو متر شمالا من جدة معرض نفس النوع من الطبقة الزيتية الصخرية وكما ذكر قبلا جميع الشاطىء يجب فحصه لاجل التفتيش على الآثار الزيتية والاماكن المنطوية)

الطرقات

ان سرعة المواصلات ضرورة من ضرورات التقدم واليسر كما أنها نافعة لاجل مصلحة الامن فى البلاد . ولم أر قط مسافة كبيرة كالالاف كيلو متر التى قطعتها حديثا والتى لا تحتاج إلا الى مصرف قليل لاجل عملها والمحافظة عليها لكى تكون بحالة جيدة دائما وأبدا . أما الطرقات فجميعها ما عدا المعمولة من الاسمنت والفولاذ تحتاج الى ترميم من وقت الى آخر فى جميع أقطار المعمور ويوجد في امريكا مسافات طويلة من الطرقات الحصائية التى أحوالها تشابه أحوال هنا بواسطة المرور المتواصل على هذه الطرقات بمكينة تسمي (   ) واخرى (   ) (الاخيرة ذات سكين فى مؤخرها طوله ٦ ـ ٨ اقدام تدار الى الوجهة التى يريدها العامل الذى يدير المكنة بحيث تمكنه من تمهيد المكان

الذى يريده .) وليس من الضرورى رصف الطريق بالاسفلت او طبليطها اذا كان محافظا على كيسانها تماماً . مكينة تعمل الطرقات ليست غالية القيمة ويمكن تشغيلها بواسطة لوارى مشحونة تجرها ورئيها صنف اللوارى ذات الستة عجلات يكون الانسب ليقوم بهذا العمل . أثناء السفرتين الاخيرتين التى اقيناها والتى بلغت ٢٤٩١ كيلومتر استخدمنا سيارتين صغيرتين وثلاث لوارى وقد تنخفض جدا مصاريف الزيت الخ . وتتوفر الكسور العديدة اذا وجدت طرقات صالحة وجيدة السير عليها ومن الممكن السهل ان الوفورات التي تجمع في سنة كاملة خصوصا اذا كان بحسب الوقت المتوفر حسابها ان تقوم بمصاريف ثمن الادوات اللازمه لاجل الطرقات وقد أشير على تصليح الطريق الى مكة ثم الى المدينة أولا ويليه طريق ينبع الى المويلح. واذا استخدمنا ثلاث مجموعات من الآلات لتعمير الطرقات فقد يمكن انجاز عملها في مدة سنة واحدة وذلك اذ كانت هنالك للعمل ادارة لاجل مراقبته . يجب ان تخطط الطرقات على قدر الامكان أولا وذلك لازالة الملفات العديدة والغير ضرورية . هذه الملفات تخفف في السرعة وتزيد في الكسور ومصروف الوقود . وكل مجموعة من آلات الطرقات يجب أن تشتمل على (تراكتور) أولواري ذات ستة عجلات لكي تسحب من الآلات الموضحة أعلاه . كما لكي تنقل الخيام والادوات الواجبة للتصليح والعملة وأدواتهم واني ابين أدناه أسعار تقريبية وذلك تسليم ظهر الباخرة في نيويورك لاجل الآلات فقط ويجب زيادة الادوات الاحتياطية عليها .

جنيه افرنجى

١٢٠	واحدة (مكنة) ذات سكين طوله ٦—٨ اقدام
٣٠	واحدة (مكنة) من ابولاذ ، ذات ثلاث وجهات .
١٥	محراث طريق .
٩٠	رصاصة »
١٦٠	اثناعشرة ملكة الواحدة بسعر ٨٠ جنيه .

ويجب ان تكون ادارة العمل بيد مهندس مقتدر ومتمرن على هذا النوع من تعمير الطرقات ؛ على هذا المهندس ان يخطط الممرات المختلفة اولا ثم يدرب جماعات من العملة لاجل ان يتبعوا الخطوط المرسومة ويتعلموا كيفية تشغيل الآلات وبعد مايصبحوا قديرين على العمل يرسلوا تحت قيادة مستخدم لاجل اتباع ممرات أخرى معينة .

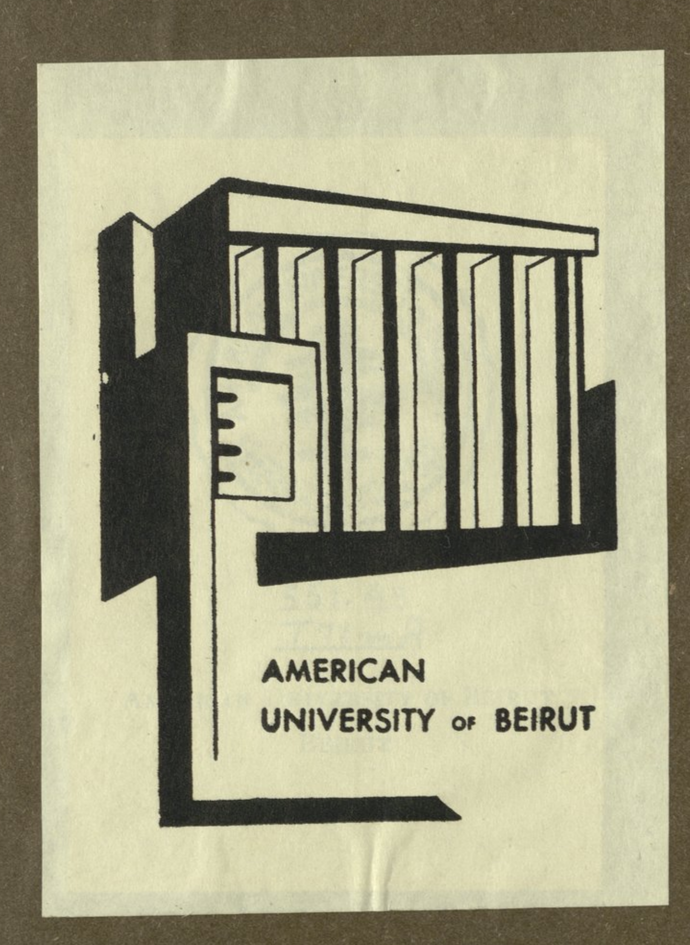
واذا ارسل مع كل فرقة (٢٠) من العملة بالمعدات الآتية — مثـا كيش وفؤوس ومعازف وكريكات ومطارق وأزاميل وعربات يد لنقل التراب فقد يمكنهم ان يقطعوا الاشجار الصغيره ويملؤا الحفر الرملية حسب اللزوم فاذا وضعت هذه العملة تحت ادارة منتظمة فان مسافة طويلة من الطريق يمكن انجازها أثناء سنة واحدة .

واذا اقتضت الحالة الى استخدام زيادة فقد يمكن صنع هذه في ورشتكم اذا توفرت لها المعدات اللازمة . وقد تكون هذه الآلات ضرورية لاجل استعمالها المستمر على الطرقات المطروقة اكثر من غيرها كالتى الى مكة والمدينة .

وقد يمكن سحب هذه الآلات بواسطة لوارى مشحونة تسير بسرعة لاتزيد عن (٨) كيلو مترات فى الساعة ولذا فان تسييرها لا يكلف الا مصروف قليل جدا .

الخلاصة : — وانى ارفقت بهذا تفصيلا مبينا عن عينات المعادن المأخوذة والتي ستظهر نتيجة كل واحدة منها بعد الفحص والتحليل . كما وانى ارفق صورة نظام مقترح به عن الترتيبات التى تكون موافقة لاجل السير عليها حسبما اشرت به .

وفى الختام أرغب بان أقول بان هذه الرحلة كانت ذات لذة عظيمة وأومل من صميم فؤاد أنا والمستر كراين بان تنتج فوائد حقيقية لكم وللبلاد كم .


AMERICAN
UNIVERSITY OF BEIRUT